

СЕКЦИЯ «УПРАВЛЕНИЕ И ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»

УДК 621.311.6.024

М.Е.Климовская (5 курс, каф. УЗЧС), А.В.Зинченко, доц.

Применение численной модели образования метана на полигонах твердых городских отходов для решения задач инвентаризации и сокращения выбросов в атмосферу, преобразования метана в энергию

Полигоны захоронения твердых городских отходов (ТО) являются крупными источниками выбросов в атмосферу парниковых газов и токсичных загрязнителей. Наибольшее влияние на климат в составе выбросов полигонов оказывает метан (CH_4). Полигоны можно назвать «метановыми бомбами», заложенными под климат.

Метан образуется в результате разложения метаногенными бактериями при недостатке кислорода органических веществ, содержащихся в ТО. Для расчетов выбросов на полигоне мы использовали кинетический подход, который приводит к дифференциальному уравнению разложения 1-го порядка.

Модель разложения включает следующие параметры: потенциал образования метана, коэффициент скорости разложения, коэффициент окисления метана при его распространении к поверхности полигона, годовые объемы вывоза ТО на полигон.

Модель реализована в форме компьютерной программы, с помощью которой проведена серия численных экспериментов, показывающих зависимости результатов от вариаций параметров и входных данных. На основе модельных расчетов рассмотрен ряд прикладных задач: расчетная инвентаризация (учет) выбросов на полигонах, технико-экономическое обоснование системы сбора и использования выбросов для производства электрической и тепловой энергии.

Особенностью полигонов ТО, как источников загрязнения атмосферы, является реальная возможность совместить решение экологических задач с получением прямого экономического эффекта. Эта возможность доказана практически: например, в США действует программ сокращения выбросов метана на полигонах (LMOP), в рамках которой государственная организация – EPA, ведет научно-методические разработки и контроль, а инвестиции и эксплуатацию обеспечивает частный бизнес.